

УДК 625.72

Студ. К.С. Мишина
Рук. А.Ю. Шаров
УГЛТУ, Екатеринбург

ДЕФОРМАЦИИ И РАЗРУШЕНИЕ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

В настоящее время из-за значительного роста интенсивности движения и грузоподъемности транспортных средств и, как следствие, числа приложения нагрузки происходит снижение транспортно-эксплуатационных качеств дороги вследствие появления остаточных деформаций. Стоит своевременно уделить внимание данному вопросу, иначе это приведет к значительным разрушениям (таблица) как под действием движения автомобилей, так и под влиянием природно-климатических факторов [1].

Основные виды деформаций и разрушений

| Деформация | Причина появления |
|----------------------------------|--|
| 1 | 2 |
| Просадки | Переувлажнение грунта основания весной, недостаточное уплотнение материала одежды, проезд тяжелых автомобилей, на которые дорожная одежда не рассчитана |
| Колеи | Систематическое движение колес по одному следу на грунтовых, гравийных, щебеночных покрытиях, а также мостовых на песчаном основании при ослаблении грунта основания в весенний период |
| Проломы | Срезывание всех слоев дорожной одежды под действием большой вертикальной нагрузки, недостаточная толщина дорожной одежды, недостаточная несущая способность грунта основания в случае его переувлажнения |
| Трещины | Резкие температурные изменения, недостаточная прочность основания или покрытия, просадки земляного полотна, несвоевременный ремонт дорожной одежды |
| Потеря прочности дорожной одежды | Ошибки, допущенные при проектировании, строительстве и эксплуатации дорожной одежды, температурные деформации |

| 1 | 2 |
|----------------|--|
| Износ покрытия | Увеличение скорости и интенсивности движения |
| Выбоины | Местное разрушение материала дорожного покрытия, плохое качество строительных работ, образование и развитие сетки трещин, действие шины с шипами |
| Сдвиги | Действие касательных сил от колеса автомобиля, отсутствие связи верхнего слоя дорожного покрытия с нижним |

Разрушения могут быть вызваны низким качеством выполнения дорожно-строительных работ, недостаточным или неправильным учетом гидрогеологических условий района строительства, применением материалов низкого качества [2].

Во избежание подобных проблем позаботиться о предотвращении разрушений дорожного полотна следует на стадии проектирования и строительства. Для решения этого вопроса предлагаются следующие мероприятия [3]:

1) замена слабых грунтов на грунты с более высокими прочностными органическими характеристиками;

2) усовершенствование щебеночных и гравийных покрытий путем обработки вяжущими материалами;

3) безошибочное решение вопросов водно-теплового режима дороги на стадии проектирования;

4) повышение несущей способности грунтов основания;

5) распределение нагрузки от веса насыпи и подвижного состава (укладка по подошве насыпи армирующих геосинтетических материалов):

а) мелиорация слабого грунта (дренирование слабого слоя вертикальными сваями-дренами; устройство вертикальных скважин, заполненных прочным грунтом или материалом);

б) устройство упоров против бокового выпора грунта (шпунтовые ограждения; траншеи у подошвы с каменным материалом);

6) укрепление грунтов земляного полотна:

а) цементация (нагнетание под давлением в грунт жидкого раствора цемента);

б) силикатизация;

с) битумизация;

д) замораживание;

е) термическая обработка;

ф) электрохимический способ.

В заключение следует отметить, что поставленная проблема возникновения необратимых деформаций дорожного полотна связана по большей части с несущей способностью грунтов основания. Поэтому предложенные способы ликвидации проблемы направлены на решение вопроса прочности грунтов и других физико-механических их характеристик. Целесообразное комбинирование данных мероприятий позволяет наиболее эффективно справиться с актуальной проблемой разрушения покрытий автомобильных дорог.

Библиографический список

1. Ремонт и содержание дорожных покрытий. Основные термины и определения [Электронный ресурс] // Автобокс: интернет-магазин. URL: http://www.avtobox.info/index.php?option=com_content&view=article&id=99&Itemid=7.
2. Виды деформаций дорожного покрытия и разрушений дорожной одежды [Электронный ресурс] // Портал о строительстве и ремонте. URL: <http://inf-remont.ru/road/roa70/>.
3. Мошенжал А.В. Совершенствование проектирования дорожных одежд с конструктивными слоями из малосвязных грунтов, армированных геосинтетическими материалами / ДВГУПС. Хабаровск, 2016. С. 11–22.

УДК 625.7/.8

Студ. Д.С. Мурашов
Рук. А.Ю. Шаров
УГЛТУ, Екатеринбург

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ УКАТЫВАЕМОГО БЕТОНА С ДОБАВЛЕНИЕМ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ГРАНУЛЯТА

В настоящее время на существующих автомобильных дорогах в России распространена ситуация, когда конструкции дорожных одежд не отвечают требованиям по долговечности и несущей способности. Это связано с постоянным ростом интенсивности движения, грузонапряженности перевозок и, как следствие, увеличением нагрузки на ось, появлением новых видов транспортных средств.

Следствием увеличения числа приложения нагрузки и повышения нагрузки на ось транспортного средства является быстрое разрушение покрытий автомобильных дорог, колееобразование. При этом приходится